

**PENAMBAHAN KEONG MAS *Pomacea canaliculata* L PADA RANSUM  
AYAM PETELUR DALAM PENINGKATAN KANDUNGAN OMEGA 3  
PADA TELUR**

**THE ADDITION OF THE *SNAILS Pomacea Canaliculata* IN THE FEED  
OF LAYING HENS TO INCREASED CONTENT OF OMEGA 3 OF THE  
EGGS**

**Nurmufidah<sup>1)</sup>, Eddy Sukandarsi<sup>2)</sup>, Zohrah Hasyim<sup>2)</sup>, Ambeng<sup>2)</sup>**

- 1) Mahasiswa Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- 2) Dosen Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Makassar.

E-mail : [nurmufidah\\_upi@yahoo.com](mailto:nurmufidah_upi@yahoo.com)

**ABSTRAK**

Penelitian ini menggunakan keong mas *Pomaceae Canaliculata* L dalam peningkatan kandungan omega 3 pada telur Ayam Ras Petelur bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung keong mas sebagai pakan tambahan terhadap peningkatan kandungan omega 3 pada telur ayam ras dalam 0,25 gr kuning telur. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei - juli 2015 di Desa Limampocoe, Kecamatan Cenrana Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Pada penelitian ini pengambilan sampel telur dilakukan selama 4 minggu (1 bulan) dengan menggunakan 4 perlakuan sebagai berikut, dimana total sampel telur yang diamati sebanyak 12 butir sehingga telur yang di ambil sebanyak 3 butir / perlakuan. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam tabel dan Histogram serta analisis omega 3 dengan menggunakan spektrofotometer UV-VIS dengan panjang gelombang ( $\lambda=640$  nm). Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian kombinasi keong mas sebagai pakan tambahan memberikan pengaruh terhadap peningkatan kandungan omega 3. Pada perlakuan P3 menghasilkan omega 3 terendah 3,123 disusul pada perlakuan P1 menghasilkan omega 3 11,439 dan pada P2 menghasilkan kandungan omega 3 tertinggi yaitu 15,127.

Kata kunci : pakan, keong mas, telur ayam ras, Omega 3.

## ABSTRACT

This research used the Golden Apple Snail in order to increase the omega-3 of the broiler chicken's egg which aimed to know the effect of giving the Golden Apple Snail flour as the additional feed to the increasing of omega-3 in the 0,25 g yolk of the broiler chicken's egg. The research was conducted in May-July 2015 in the village of Limampocoe, Cendrana sub-district, Mars regency, South Sulawesi. In the research, the taking of the egg was conducted for 4 week (1 mount) with 4 treatments specifically, where the total of the observed sample was 12 eggs, which meant that there were 3 samples of egg for every single treatment. The data then was analyzed descriptively and provided in the form of table and histogram then the analysis of the omega-3 contain was obtained by spectrophotometer UV-VIS with ( $\lambda$ )=640 nm. The result of the analysis showed that giving the combination of the Golden Apple snail as an additional feed make an impact to the omega-3 contain in the egg. The P3 treatment gave the had the lowest omega-3 which was 3,123, while P1 treatment showed omega-3 at the point of 11,439, and the P2 treatment gave the highest contain of omega-3 in the egg which was 15,127.

Key Words :feed, Golden Apple Snail, Broiler Chicken's egg, omega-3

## PENDAHULUAN

Dewasa ini perkembangan ternak unggas berkembang sangat pesat di bandingkan dengan ternak yang lainnya dan salah satunya adalah ayam petelur yang produksi utamanya adalah telur. Telur merupakan hasil ternak unggas yang mempunyai nilai gizi yang tinggi, lengkap dan mudah di cerna. Telur merupakan sumber protein hewani di samping daging, ikan dan susu (Sudaryani dan Santoso, 1996).

Ayam Ras sudah sejak lama dikenal dalam masyarakat dan diusahakan sebagai usaha sampingan maupun usaha peternakan. Ayam Ras mempunyai potensi besar dalam usaha peternakan karena memiliki sifat-sifat dan kemampuan yang menguntungkan yaitu telur mempunyai nilai gizi dan rasa yang lezat serta ayam Ras dapat memproduksi telur sekitar 250 – 300 butir pertahun (Anggorodi 1994).

Menurut Rasyaf (1993), di Indonesia sendiri perkembangan ayam petelur ini mengalami tantangan dan melangkah dengan hati-hati walaupun demikian, perkembangan selama ini tetap menggembirakan. Awal kehadiran telur Ayam Ras kurang di minati konsumen, tapi kini telur Ayam Ras hadir dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu sumber protein yang bermutu dan mudah diperoleh adalah telur dan daging unggas yang kebanyakan dihasilkan dari peternakan Ayam Ras. Protein asal hewan (daging, susu dan telur) memiliki kualitas yang tinggi. Protein hewani lebih unggul dari pada protein tumbuh-tumbuhan untuk manusia karena lebih berimbang dalam asam-asam amino esensialnya (Anggorodi, 1994).

Keberhasilan produksi ternak Ayam Ras petelur sangat ditentukan

beberapa faktor, diantaranya potensi genetik ayam, manajemen pemeliharaan dan makanan. Terpenuhinya kebutuhan makanan dan air minum, baik kualitas maupun kuantitas, sangat menentukan penampilan produksi ayam yang dibudidayakan (Anggorodi, 1994).

Pakan merupakan kumpulan bahan makanan yang layak dimakan oleh ayam dan telah disusun mengikuti aturan tertentu (Rasyaf, 2006). Salah satu bahan pakan tambahan yang digunakan sebagai pakan tambahan dalam meningkatkan kandungan mega 3 pada telur ayam yaitu keong mas karena memiliki kandungan protein yang tinggi (Susanto, 1993).

Keong mas merupakan hama sawah yang populasinya sangat tinggi. Keong mas memiliki kandungan protein mencapai 51%, lemak 13,61%, serat 6,09% dan abu 24% (Anderson dan Richardson, 2004). Menurut Sulistiono (2007), kandungan gizi keong mas diketahui mengandung asam omega 3, omega 6 dan omega 9.

Asam lemak omega-3 termasuk dalam kelompok asam lemak esensial. Asam lemak ini disebut esensial karena tidak dapat dihasilkan oleh tubuh dan hanya bisa didapatkan dari makanan yang dikonsumsi sehari-hari. Asam lemak esensial lainnya yang termasuk dalam kelompok omega adalah asam lemak omega-6. (Rasyid, 2003).

Asam lemak omega 3 memiliki peran penting bagi kesehatan manusia. EPA dapat memperbaiki sistem sirkulasi dan dapat membantu pencegahan penyempitan, pengerasan pembuluh darah, dan penggumpalan keping darah. Akhir-akhir ini penelitian terhadap sistem saraf pusat menunjukkan bahwa DHA penting bagi perkembangan manusia sejak awal (Rasyid, 2003).

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian tentang penambahan keong mas *poomaceae canaliculata* L pada pakan ayam petelur untuk meningkatkan kandungan omega 3 pada telur.

## METODE PENELITIAN

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah: Kandang ayam tempat penelitian, tangki air sebagai penyimpan air guna keperluan ayam, timbangan digital dan jangka sorong untuk mengukur berat telur dan panjang telur serta lebar telur, yang dihasilkan oleh ayam petelur, sprayer digunakan untuk disinfektan kandang bertelur, ember, pisau, parang, gunting, toples plastic, ayakan, blender, sonikasi dan spektrofotometer UV-VIS ( $\lambda$ )=640nm.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam petelur yang telah memasuki masa produktif bertelur dengan usia 18 bulan. Keong mas *Pomacea canaliculata* L, telur

ayam, pakan utama coomvet dan laruta N-heksan.

Pemberian pakan dilakukan 2 kali sehari yaitu pada pagi hari pukul 06.00 wita dan pada sore hari pukul 12.00. Pakan yang diberikan memiliki takaran 60 gram/ekor/hari, dalam setiap perlakuan membutuhkan 180 gram untuk satu kali pemberian pakan, sehingga pemberian pakan pada pagi dan sore hari masing – masing 180 gram/perlakuan, sedangkan untuk Air minum diberikan secara *adlibitum* yaitu air diberikan/disediakan setiap saat. Pemberian pakan dilakukan dengan konsentrasi sebagai berikut :

P0 = Ransum 100 %

P1 = Ransum 95 % + 5 % keong mas *Pomacea canaliculata* L.

P2 = Ransum 90 %+ 10 % keong mas *Pomacea canaliculata* L

P3 = Ransum 85 % + 15 % keong mas *Pomacea canaliculata* L

Ayam Ras petelur yang diteliti dipelihara dalam kandang dengan menggunakan kandang sistem battery, berbentuk sangkar yang disusun berderet, setiap ruangan kandang berisi satu-dua ekor ayam. Hal ini bertujuan untuk memudahkan pengontrolan pakan ayam, kanibalisme ayam dan penyakit tidak mudah menjangar dari satu ayam ke ayam yang lainnya.

Pemberian pakan pada ayam mempunyai takaran khusus. Untuk penelitian ini ayam yang digunakan yaitu ayam petelur usia 18 bulan dan

sudah memasuki masa produktif. Ayam pada usia 18 bulan mempunyai berat badan  $\pm 1,23\text{kg}$  dan di beri pakan 60 gram/ekor/hari. Dalam penelitian ini menggunakan 12 ekor ayam dengan 4 perlakuan dan disetiap perlakuan terdiri dari 3 ekor ayam.

Pengambilan sampel telur dilakukan setelah pemeliharaan selama 4 minggu ( 1 bulan ), dimana telur yang di ambil sebanyak 3 butir / perlakuan, sehingga total sampel telur yang diamati sebanyak 12 butir.

Proses ekstraksi telur ayam Ras petelur dengan menggunakan alat sonikasi, dimana 0,25 gr kuning telur ayam dicampur dengan n-heksan sebanyak 5 ml, dengan tabung tertutup botol sampel kemudian disonikasi pada suhu  $50^{\circ}\text{C}$  selama 6 jam.

Hasil ekstraksi biomassa kuning telur yang diperoleh, dimasukkan ke dalam tabung sentrifuse dan dicampurkan dengan n-heksan sebanyak 5 ml. Sampel kemudian disentrifuse selama 20 menit dengan kecepatan 90 rpm dan diambil supernatannya untuk analisis omega 3 spektrofotometri UV-VIS dengan panjang gelombang ( $\lambda$ ) 640 nm yang dibandingkan dengan standar baku pada penggunaan spektrokopi UV-VIS.

Data yang diperoleh diolah dengan analisis deskriptif yang disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa asam lemak omega 3 dapat ditingkatkan kandungannya melalui penambahan keong mas pada pakan ayam petelur. Hal ini dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Nilai kandungan omega 3 pada telur ayam dari 3 perlakuan

No	Sampel	Nilai Absorbansi	Konsentrasi Kuning telur (0.25 gr)
1	P1	0,634	11,439 mg/l
2	P2	1,175	15,127 mg/l
3	P3	0,233	3,123 mg/l
4	Kontrol	1,030	7,107 mg/l

Keterangan :

P0 = Ransum 100 %

P1 = Ransum 95 % + 5 % keong mas *Pomacea canaliculata* L.

P2 = Ransum 90 %+ 10 % keong mas *Pomacea canaliculata* L

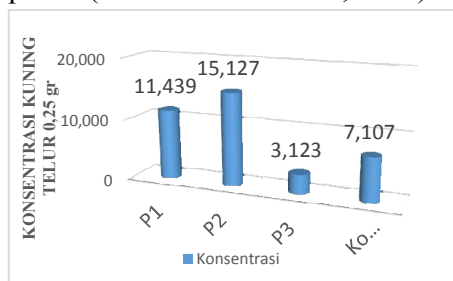
P3 = Ransum 85 % + 15 % keong mas *Pomacea canaliculata* L

Berdasarkan hasil analisis deskriptif pada tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan P1 (95% pakan basal + 5 % Keong mas) memiliki 11, 439 gr omega 3 dalam 0,25 gr kuning telur. Kandungan omega 3 tertinggi yaitu 15, 127 gr pada perlakuan P2 ( 90 % pakan basal + 10 % Keong mas ) dan kandungan omega 3 terendah pada perlakuan P3 yaitu 3,123 gr dalam 0,25 gr kuning telur. Pada perlakuan kontrol kandungan omega 3 yaitu 7, 107 gr. Hal ini menunjukkan bahwa pada

perlakuan P2 dengan 10 % keong mas memberikan pengaruh terhadap kandungan omega 3 pada 0,25 gr kuning telur, keong mas ini cukup potensial sebagai sumber protein dan kalsium untuk pakan peternak. Dari berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian keong mas pada itik dan ayam mampu meningkatkan produksi telur dan bobot badan (Susanto, 1993).

Hasil analisis data secara deskriptif (pada histogram) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata pada penambahan keong mas kedalam pakan utama ayam petelur. Hal ini dapat dilihat pada kandungan omega 3 yang terkandung dalam 0,25 gr kuning telur pada perlakuan P3 (85 % pakan basal + 15 % keong mas ) memiliki kandungan omega 3 terendah yaitu 3,123 karena pada perlakuan P3 memiliki kombinasi pakan keong mas tertinggi yaitu 15 % hal ini dapat menyebabkan penurunan produktifitas ayam petelur dalam memproduksi telur. Hal ini sesuai dengan pendapat wahyu (1992), pemberian protein berlebihan tidak dapat disimpan dalam tubuh tetapi akan dipecah dan nitrogennya dikeluarkan melalui ginjal dan menurut sinurat (1992), menjelaskan bahwa batas penggunaah bahan pakan tepung keong mas mentah adalah 15 % dan tepung keong mas rebus 20 % dalam pakan. Demikian penggunaan keong mas dalam pakan perlu dibatasi

penggunaannya karena dalam daging keong mas terdapat zat anti nutrisi yang bersifat toksit bagi ayam, sehingga perlu dilakukan proses pengolahan terlebih dahulu. Kemungkinan adanya faktor pembatas seperti zat anti nutrisi dalam bahan baku lokal perlu dipertimbangkan dalam pemanfaatannya terutama perlu tidaknya bahan tersebut diolah sebelum dapat digunakan sebagai pakan (Mathius dan Sinurat, 2001).



Gambar 3. histogram kandungan omega 3 pada telur ayam dari 3 perlakuan

Sumber : (Dokumentasi pribadi, 2015)

Kombinasi keong mas pada P2 (90 % pakan basal + 10 % keong mas) pada 0,25 gr kuning telur memiliki kandungan omega 3 tertinggi menunjukkan faktor pemberian pakan mempengaruhi tingkat konsumsi. Hal ini juga dikemukakan oleh Widyatmoko, (1996) bahwa keong mas cukup potensial sebagai sumber protein untuk ternak dan memberikan pertumbuhan serta produksi yang baik pada ayam. Untuk dijadikan pakan ternak dapat digunakan keseluruhan tubuh keong mas (sumber protein dan mineral ) atau hanya cangkangnya saja (mineral dan

fosfor) sihombing, (1999). Hal ini sama dengan pendapat Rasidi (2005), untuk formula dalam pakan dapat digunakan 10-11 % pada pakan ayam petelur sesuai dengan jenis komposisi bahan pakan yang digunakan. Menurut NRC (1994), kebutuhan gizi ayam ras petelur dikelompokkan ke dalam empat kelompok umur yaitu: 0 – 6 minggu (*starter*), 6 – 12 minggu (*grower*), 12 – 18 minggu (*developer*), dan > 18 minggu (*layer*). Kebutuhan protein untuk ayam petelur berumur 0 – 6 minggu adalah 18% dan turun menjadi 16% dengan minimum 15% pada ayam petelur yang berumur 6 – 12 minggu dan turun lagi menjadi 15% untuk ayam petelur berumur 12 – 18 minggu, kemudian naik menjadi 17% dengan minimum 16% pada umur > 18 minggu atau pada saat ayam telah mulai bertelur. Pola kenaikan kebutuhan protein ini juga sama dengan kenaikan kebutuhan, lisin, metionin, asam amino metionin + sistin kalsium (Ca), fosfor (P) tersedia dan P total karena kebutuhan semua gizi tersebut meningkat begitu ayam mulai bertelur. Sebaliknya, kebutuhan energi praktis sama yaitu berkisar dari 2850 – 2900 kkal EM/kg pakan untuk seluruh umur.

Kombinasi P1 (95 % pakan basal + 5 % keong mas ) memiliki kandungan omega 3 yaitu 11,439. Hal ini menunjukkan bahwa 5 % keong mas dapat memberikan pengaruh nyata pada kandungan omega 3 dalam 0,25 gr kuning telur.

Menurut Leeson dan Atteh (1995).produksi telur dipengaruhi oleh kombinasi asam lemak jenuh dan asam lemak tidak jenuh dalam pakan dimana sinergisme keduanya memberikan pengaruh biologis pada batas maksimum. (Nort dan bell, 1990) bahwa ternak memerlukan pakan untuk memenuhi kebutuhan zat makanan guna keperluan produksi dan reproduksi. Pada perlakuan kontrol memiliki kandungan omega 3 yaitu 7,107 gr dalam 0,25 gr kuning telur. Hal ini disebabkan karena pada pakan standar memiliki komposisi yang seimbang berupa air 12 %, protein kasar 21 %, lemak kasar 4 %. Serat kasar % 4,5 %, kalsium 0,9-1,1 % dan fospor 0,7- 0,9 %.

Pada minggu I semua perlakuan kombinasi memiliki warna kuning telur yaitu kuning muda, minggu II terjadi perubahan warna kuning telur pada kombinasi P2 yaitu kuning tua. Pada minggu III dan IV perlakuan P1 dan P3 memiliki warna relatif sama yaitu warna kuning, namun pada kombimasi P2 tetap berwarna kuning tua. Kuning telur merupakan bagian terpenting dari isi telur, sebab pada bagian inilah tempat tumbuh embrio, khususnya pada telur yang dibuahi. Selain itu, pada bagian kuning telur tersimpan zat-zat gizi yang sangat menunjang perkembangan embrio dari hasil analisis sesuai dengan teori Pigmen pemberi warna kuning telur yang ada dalam ransum secara fisiologi akan

diserap oleh organ pencernaan usus halus dan diedarkan ke organ target yang membutuhkan (Weng et al., 2000). membuktikan dalam bahwa  $\beta$ -caroten dalam darah yang sampai ke organ dan *uterine endometrium* akan mempengaruhi fungsi organ tersebut. Tipe dan jumlah pigmen karotenoid yang dikonsumsi unggas petelur merupakan faktor utama dalam pigmentasi kuning telur (Chung, 2002). semakin terang warna kuning telur berarti semakin tinggi kandungan omega 3 yang terdapat didalamnya (Amrullah, 2003). kuning telur berbentuk bulat, berwarna kuning atau *orange*, terletak pada pusat telur dan bersifat elastic. Warna kuning sebagian besar disebabkan oleh zat warna yang disebut kriptoxantin, sejenis xantofil yang larut alkohol yang berasal dari pakan ayam yang diberikan, semakin tinggi kandungan pigmen ini semakin kuning warna pada kuning telurnya (Winarno dan koswara 2002).

Kombinasi juga memberikan pengaruh nyata pada warna kuning telur hal ini dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata warna kuning telur

Perlakuan	Warna
<b>Minggu I</b>	
P1	Kuning muda
P2	Kuning muda
P3	Kuning muda
<b>Minggu II</b>	
P1	Kuning muda

P2	Kuning tua
P3	Kuning muda
<b>Minggu III</b>	
P1	Kuning
P2	Kuning tua
P3	Kuning
<b>Minggu IV</b>	
P1	Kuning
P2	Kuning tua
P3	Kuning muda

kandungan asam lemak pada telur ayam Ras biasa 4,5 gr dari rata-rata berat kuning telur 19-25 gr/ satu butir telur dapat dilihat pada tabel 4 pada lampiran 7. Jika dibandingkan dengan nilai kandungan asam lemak yang dihasilkan dari penelitian ini tentunya hasil yang didapatkan lebih tinggi dibandingkan telur biasa, dimana nilai yang di dapat mencapai 15,127 mg/l dari 0,25 gr berat kuning telur yang di uji. Telur yang mengandung omega 3 mencukupi (21-28%) kubutuhan asupan ALA bagi pria dan anak karena mencukupi sepertiga (31-34 %) kebutuhan asupan ALA bagi wanita dan anak perempuan. ( Rizky, 2008 ). DHA berperan utama dalam perkembangan sistem syaraf dan dapat meningkatkan kemampuan memori dan daya pembelajaran dan berfungsi juga sebagai anti-alergi. DHA dan EPA sangat diperlukan oleh tubuh, baik usia dini dalam kandungan maupun orang dewasa. Kedua asam lemak ini dilaporkan mampu mencegah timbulnya berbagai penyakit kanker, seperti kanker payudara dan prostat (Augustsson, dkk., 2003).

Asam lemak omega-3 merupakan turunan dari prekursor pendahulunya, yaitu asam lemak esensial linoleat dan linolenat. Asam lemak esensial tidak bisa dibentuk dalam tubuh dan harus dicukupi langsung dari makanan (Aidos, 2002). Tubuh manusia secara alami memproduksi DHA, berasal dari asam linoleat (ALA) yang akan dikonversi menjadi asam Eikosapentaenoat (EPA) lalu menjadi asam Dekosaheksaenoat (DHA), namun jumlahnya terlalu sedikit, sehingga butuh asupan makanan dari luar.

## KESIMPULAN DAN SARAN

1. Penambahan tepung Keong mas *Pomaceae canaliculata* L pada pakan ayam petelur dapat meningkatkan kualitas pakan dalam peningkatan konsentrasi kuning telur dalam peningkatan kandungan Omega-3 pada telur ayam Ras petelur.
2. Pemberian tepung Keong mas 10 % (P2) dalam pakan berpengaruh signifikan terhadap kandungan omega 3 pada telur ayam yaitu (15,127) yang diikuti oleh P1 (5%) dengan nilai 11,439 dan yang terendah adalah pada P3 yaitu dengan nilai 3,123.

Berdasarkan hasil penelitian disarankan dilakukan penelitian lanjutan mengenai aplikasi penambahan keong mas *pomacea canaliculata* pada ransum ayam



petelur dalam peningkatan kandungan omega 3 pada telur untuk membantu para petani dalam membasmi hama padi dan peternak dalam meningkatkan kandungan omega 3.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aidos I, dkk., 2002. **Quality of crude fish oil extracted from herring byproducts of varying states of freshness.** J Food Sci 68:458 – 465, London.
- Amrullah, I. K. 2003. **Nutrisi Ayam Petelur.** Seri Beternak Mandiri. Cetakan Pertama. Penerbit Lembaga Satu Gunung budi, Bogor.
- Augustsson, K., Michaud, D.S., Rimm, E.B., Leitzmann, M.F., Stampfer, M.J., Willett, W.C., Giovannucci, E., 2003. **A prospective study of intake of fish and marine fatty acids and prostate cancer,** Cancer Epidemiol. Biomar.
- Anderson, A, P. Mather & Richardson, 2004. **Nutrition of the mud Crab Scylla serrate (forskal).** In Allan & D. Fielder (Ed.), Proceeding and Southeast Asia.
- Anggrodhi, 1994. **Ilmu Makanan Ternak Unggas Cetakan 5.** Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Chung, T.K., 2002. **Yellow and red carotenoids for eggs yolk pigmentation.** 10 Annual ASA Southeast Asian Feed Technology and Nutrition Workshop. Thailand.
- Leeson, S., and Atteh J.,O., 1995. **Utilization of fats and fatty acids by Turkey poult.** Poultry Sci, Washington.
- Mathius, I., W., dan Sinurat, A.,P., 2001. **Pemanfaatan Bahan Pakan Inkonsvensional untuk Ternak.** Wartazoa. Buletin Ilmu Peternakan Indonesia, Balitnak. Bogor.
- National Research Council (NRC). 1994. **Nutrient Requirement of Poultry.** National Academy Press, Washington, D.C.
- Rasidi, 2005. **Tiga Ratus Dua Formulasi Pakan Lokal Alternatif untuk Unggas,** Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rasyaf, 1993. **Manajemen Pemeliharaan Ayam Petelur,** Kanisius, Yogyakarta.
- Rasyaf, M.,, 2006, **Manajemen Peternakan Ayam Kampung,** Kanisius, Yogyakarta.
- Rasyid. A. 2003. **Asam Lemak Omega-3 dari Minyak Ikan,** Erlangga.
- Sihombing, 1999, **Satwa Harapan I (Pengantar Ilmu dan Teknologi Budidaya),** Cetakan I Pustaka Wirausaha Muda, Bogor.
- Sinurat, 1992. **Rangkuman Hasil Penelitian Ternak Itik di**

- Balitnak.** Teknologi  
Pternakan dan Veteriner,  
Ciawi Bogor.
- Sudaryani dan Santoso, 1996,  
**Pemeliharaan Ayam Ras  
Petelur Di Kandang  
Baterai,** Penebar Swadaya,  
Jakarta.
- Sulistiyanto, D., 2006. **Kala  
Nematoda Pesta Escargot,**  
Trubus, Jakarta.
- Susanto, 1993. **Siput Murbei,**  
Kanisius, Jakarta.
- Wahyu. J., 1992. **Ilmu Nutrisi  
Ternak Unggas.** UGM-  
Press, Yogyakarta.
- Widyatmoko, A., 1996. **Studi  
pemanfaatan ulat sutra  
(bombyx mori linn), keong  
mas (pomaceasp) dan ampas  
tahu dalam ransum broiler  
dengan beberapa peubah.**  
Institut Pertanian Bogor.
- Weng BC, Chew BP, Wong TS, Park  
JS, Kim HW & Lepinet AJ.  
2000.  **$\beta$ - carotene uptake and  
changes in ovarian steroids  
and uterine proteins during  
the estrous cycle in the  
canine.** Thailand.
- Winarno, F.G dan Koswara, 2002.  
**Telur, Komposisi,  
Penanganan dan  
Pengolahan.** Embrio Press.  
Jakarta.